

# EL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (EEES) Y SU REPERCUSIÓN EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA INMUNOLOGÍA.

M<sup>a</sup>. Dolores Maldonado y Aibar

Departamento de Bioquímica Médica y Biología Molecular

Facultad de Medicina

## Resumen

Este proyecto de innovación docente, pretendió adaptar la asignatura de Inmunología, de la Licenciatura de Bioquímica, al Espacio Europeo de Educación Superior. Para ello, fue necesario realizar una guía de programación docente que recogiese todas y cada unas de las actividades e innovaciones a realizar con los alumnos, sus objetivos, metodología y temporización para el desarrollo del aprendizaje y finalmente los resultados esperados.

## Abstract

This educational innovation project sought to adapt the subject of Immunology, from Biochemistry degree, to European Space of Higher Education. For it, was necessary to devise a guide of educational programming which to collect all the activities and innovations to carry out with the students, its objectives, methodology and timekeeping for the development of the learning and finally the results expected.

## 1. INTRODUCCIÓN

La Inmunología es una disciplina que se imparte en numerosas titulaciones del ámbito de ciencias de la vida (campo de biología celular y molecular) y ciencias médicas y de la salud. Nuestro departamento es responsable de la Inmunología que se imparte en la Licenciatura de Bioquímica, Biología y Medicina.

Hasta ahora, las clases magistrales teóricas y las clases prácticas de laboratorio

constituían las piezas claves de la metodología a seguir para los procesos de enseñanza aprendizaje de esta materia. Estas fórmulas aunque válidas, necesitan de una renovación metodológica. El Estatuto de la Universidad de Sevilla incluye en varios de sus artículos el desarrollo de acciones destinadas a garantizar la calidad de los estudios que la Universidad oferta. Por otro lado, el interés por la calidad y la innovación en la enseñanza-aprendizaje son piezas claves del proceso de convergencia en el EEES. Nuestra idea ini-

cial era elaborar un esbozo, una experiencia piloto en este área, basada en la adquisición de competencias, una innovación de métodos de enseñanza para salir de la rutina de las clases magistrales, una creación de materiales docentes (guía docente de Inmunología en créditos europeos, una web de la asignatura con todo el material docente a usar durante el curso a disposición del alumno, un lugar dentro de la web para la participación del alumno con sus trabajos y opiniones, un medio donde tener una comunicación rápida y directa con la profesora responsable de la asignatura). Además, partíamos de una situación especial con el alumnado al que iban dirigidas nuestras innovaciones.

Los alumnos de la Licenciatura de Bioquímica, un segundo ciclo, son estudiantes que poseen un primer ciclo completo o una licenciatura (Biología, Farmacia, Medicina o Veterinaria), muchos de ellos están trabajando o haciendo sus tesis doctorales en algún centro, departamento u hospital, con lo que la asistencia a clase es escasa. A todo esto hay que añadirle, que en los horarios en que se imparte la asignatura (18.30h a 19.30h), el estudiante ha tenido con anterioridad tres clases teóricas previas y clases prácticas por la mañana. Son horas en las que el alumno llega muy cansado y con falta de concentración en lo que se le está explicando. Por todo ello, nos planteamos la idea de buscar fórmulas para motivar y entusiasmar intelectualmente a nuestros alumnos, pasando por una replanificación de la asignatura, enriqueciendo la información de los programas a fin de que le quede claro al alumno su participación en el aprendizaje y el sentido del trabajo a desarrollar.

Los objetivos que pretendimos fueron:

1. Potenciar el aprendizaje autónomo del estudiante, guiado por la profesora encargada de esta asignatura, pero fomen-

tando la responsabilidad del alumno en el proceso de su formación.

2. Que el alumno adquiriera destrezas y capacidades en:
  - Dominio de las herramientas de búsqueda de información en el área de la Inmunología.
  - Que sepa emplear el amplio vocabulario de esta disciplina para entender la bibliografía y al mismo tiempo, saber explicarla a sus compañeros.
  - Que maneje la matemática y la estadística en la resolución de problemas o experimentos planteados.
  - Que tenga un buen nivel en la lengua inglesa ya que los avances en Inmunología utilizan esta lengua para su publicación.
  - Que sepan utilizar las nuevas tecnologías para realizar exposiciones orales.
3. Que el alumno posea una progresividad y continuidad en la formación, haciendo que los conocimientos aprendidos en un bloque temático del programa, sirvan como cimientos del bloque siguiente, y así hasta el final, con el propósito de que estos alumnos tengan la formación del perfil profesional que exige la titulación y en definitiva del profesional, Licenciado/a en Bioquímica, que requiere la sociedad.

Por nuestra parte nos comprometimos con nuestro trabajo a:

- a) Replanificación de la asignatura modificando el programa y facilitando el aprendizaje autónomo. En este sentido, se especificaron las capacidades generales y específicas que se esperaban conseguir de nuestros estudiantes. Se aportaron los bloques de conocimientos relevantes para la formación de los alumnos y

se explicó la metodología docente y de evaluación a emplear.

- b) Que todo el material docente y curricular se encuentre en la red a disposición de los interesados.
- c) Aportación de materiales didácticos para el entrenamiento en la resolución de preguntas y problemas.
- d) Elaboración de un cronograma de créditos (ANEXO II) o guía de programación docente de Inmunología basada en créditos europeos.

## 2. METODOLOGÍA, ACTIVIDADES, SUJETOS Y CONTEXTO

La actividad docente se llevó a cabo con los 31 alumnos de la Universidad de Sevilla, de la Licenciatura de Bioquímica del curso 2006-07, asignatura de Inmunología en el Campus Universitario Avda. de Reina Mercedes.

La asignatura de Inmunología es una disciplina troncal del primer cuatrimestre, con un total de 5 créditos ECTS, de los cuales 3 son teóricos y 2 son prácticos, esto supone 125 horas de trabajo del alumno (1 ECTS = 25 horas de trabajo del alumno). Las clases teóricas se desarrollaron en el Campus de Reina Mercedes, sin embargo, las clases prácticas se realizaron en los Laboratorios del Departamento de Bioquímica Médica y Biología Molecular del Campus Macarena.

### 2.1. ACTIVIDADES EN RELACIÓN A LAS CLASES TEÓRICAS

Se continuaron dando clases magistrales teóricas, las cuales se enriquecieron con dos películas de animación relacionadas con los

temas teóricos que se estaban impartiendo. Al finalizar cada tema del programa, se realizó un resumen de lo explicado, de las implicaciones prácticas y se efectuaron tres preguntas tipo test, leídas en voz alta por alguno de los estudiantes asistentes y siempre similares a la de los exámenes de evaluación, que permitieron el esclarecimiento de las dudas surgidas y potenciaron el debate entre los alumnos. Así, el tiempo de exposición del profesor en cada clase magistral se acortó y fue sólo de 35 minutos, mientras que el resto del tiempo eran los alumnos los que intervenían con sus dudas y las respuestas a las preguntas planteadas.

El bloque final de la asignatura, con un total de tres temas, se impartió en forma de seminarios, siendo responsabilidad de los alumnos desarrollarlos, impartirlos y sondear el contexto de la clase para ver si realmente sus compañeros se habían enterado. Dichos temas comenzaron a prepararlos desde el principio del curso, fechas en las que se les dieron las bases del trabajo (Anexo I) y el material (artículos de investigación inmunológica actualizados y procedentes de revistas, en habla inglesa, con un índice de impacto de 5 o superior). Para la elaboración de los seminarios, se organizaron en grupos, con un máximo de 5 estudiantes y un mínimo de tres, la atención docente de los grupos se llevó a cabo por medio de tutorías telemáticas o presenciales. Los alumnos que voluntariamente prepararon los seminarios y lo explicaron con calidad y claridad, vieron aumentada su nota en 2 puntos sobre el aprobado.

### 2.2. ACTIVIDADES EN RELACIÓN A LAS CLASES PRÁCTICAS

Las clases prácticas de la asignatura son obligatorias para todos los estudiantes matriculados, excepto para los repetidores. Las

prácticas consistieron en el aprendizaje de dos tipos de experimentos basados en la inmunodifusión radial y la posterior determinación de grupos sanguíneos A, B, O y Rh, para finalizar con la resolución de determinados supuestos prácticos.

### 2.3. ACTIVIDADES EN RELACIÓN A LOS MATERIALES DE FORMACIÓN EN LÍNEA

Desde el comienzo del curso, la asignatura dispuso de una página web actualizada (<http://www.bio.us.es/Departamentos/INMUNOLOGIA> o bien en <http://www.pdipas.us.es/a/aibar>) donde se recogía: a) la programación de la asignatura y los libros de texto recomendados, b) el material docente necesario para estudiar la asignatura, c) el modelo de examen y preguntas con respuestas razonadas para su entrenamiento, d) enlaces de interés para buscar bibliografía y temas relacionados con la asignatura y e) el correo electrónico de la profesora para contacto.

### 2.4. ESTUDIOS ESTADÍSTICOS

Los datos empleados para los estudios estadísticos de este artículo han sido obtenidos de:

- a) Lista de estudiantes matriculados en el curso 2006-2007 proporcionada por la Secretaría del Centro.
- b) Registro diario de clase y trabajos de años anteriores publicados y contemplados en el índice bibliográfico.
- c) Los alumnos que trabajaron en grupo.
- d) Los alumnos presentados al examen final de la asignatura, evaluación y análisis estadístico de dichos exámenes.
- e) El cuestionario que se presenta como Anexo III y que se pasó a los estudiantes

el mismo día del examen final. En dicho cuestionario se recogen las variables a analizar así como 2 preguntas abiertas que también han sido sometidas a estudio.

Los análisis estadísticos fueron realizados con el programa GraphPad InStat versión 3.0. Los datos se estudiaron mediante el análisis de la varianza (ANOVA) seguido por Tukey test para comparar diferencias entre grupos. Las diferencias fueron consideradas significativas para un valor de  $P < 0.05$ .

## 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 3.1. CLASES TEÓRICAS

De los 31 estudiantes matriculados en la asignatura, 4 (12'9%) de ellos/as eran repetidores. La media de asistencia a las clases teóricas fue de 20 (64'5%). Se presentaron para subir nota a la preparación y exposición de seminarios un total de 22 (70'9%) estudiantes, formando 5 grupos de 3 componentes cada uno, tres de 2 y una alumna que decidió prepararlo sola; el resto de matriculados 9 (29%) prefirieron asistir como oyentes argumentando que estaban trabajando y no disponían de tiempo para la elaboración y exposición de los temas.

Al comparar la asistencia media a clase del curso 06-07 con la media de los dos años anteriores (cursos 05-06 y 04-05) pudimos comprobar un valor de  $p < 0.01$  indicando que SÍ presentaban diferencias estadísticamente significativas como podemos observar en el gráfico 1; sin embargo, al comparar la asistencia media a clase de los cursos 05-06 y 04-05 entre sí, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

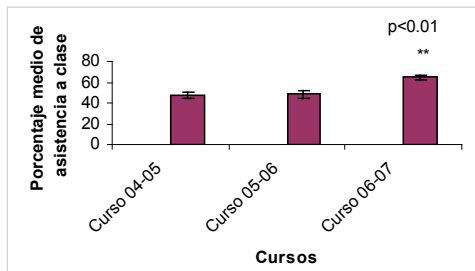


Gráfico 1. Comparación del promedio de asistencia a clase en los tres últimos cursos.

Este aumento en la asistencia a clase, en el curso 06-07, lo achacamos a la reducción en el tiempo dedicado a exposiciones magistrales y al aumento en la participación del alumno en las clases teóricas con el sistema de preguntas. También señalamos aquí, el importante papel que desde el primer momento desempeñaron la delegada y subdelegada de clase inculcando la conciencia de grupo al resto de los alumnos.

Al comparar el porcentaje de participación de estudiantes en los trabajos para subir nota del curso 06-07 con el porcentaje de los 2 años anteriores (cursos 05-06 y 04-05) pudimos comprobar una tendencia ascendente desde el curso 04-05 hasta el 06-07, siendo este último curso el de mayor participación con un 70,9% como podemos ver en el gráfico 2.

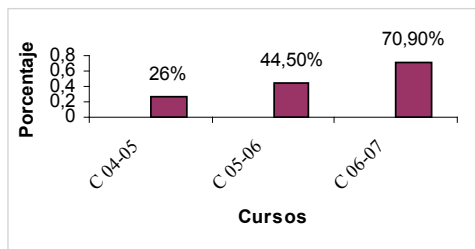
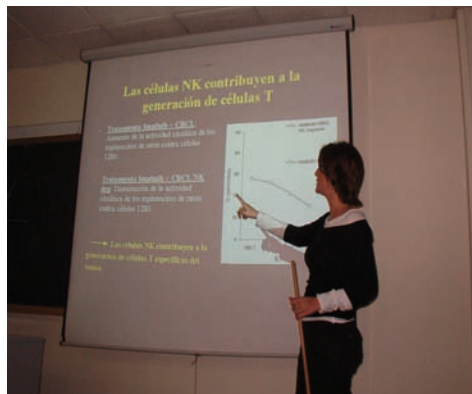


Gráfico 2. Comparación del porcentaje de participación en actividades docentes voluntarias de los tres últimos cursos.

El aumento en la participación, de actividades docentes voluntarias, por parte de los estudiantes del curso 06-07 lo achacamos principalmente a la posibilidad que estos trabajos les dan de subir la nota del examen y por extensión del expediente académico, esto tiene una gran importancia para ellos debido a la fuerte competencia, del mercado de trabajo, a la hora de conseguir una beca o un contrato. Por otro lado, el buen ambiente de clase percibido y la responsabilidad delante de sus compañeros de exponer temas del programa que serán evaluados, como materia de examen (foto 1 y 2), explicarían la alta participación registrada.



Fotos 1 y 2. Alumnos/as exponiendo su trabajo de Inmunología frente al resto de sus compañeros.

Para conocer el grado de satisfacción de los alumnos en cuanto a las clases teóricas diseñadas, en el aprendizaje de la asignatura de Inmunología (tabla 1), se realizó un análisis cuantitativo gracias a la gentileza de los estudiantes quienes rellenaron el cuestionario de evaluación que aportamos como ANEXO III. Dicho cuestionario se pasó el día del examen final de la asignatura, a la cual se presentaron 27 alumnos (87,09%) de los 31 matriculados. Al preguntarles sobre la opinión que les merece el diseño y desarrollo de las clases de inmunología los alumnos contestaron con un valor promedio de 3.92 correspondiente a bien/regular, siendo 5 la nota máxima (muy bien) y 1 la mínima (muy mal), 2 alumnos/as señalaron que hay poco tiempo y muchos temas para impartir, 1 alumno/a escribió que los temas se deberían de dar con menos profundidad, considerando que nunca antes habían estudiado inmunología. En el ítem 1.1 ¿considera que estaban actualizados los contenidos de los temas?, los alumnos contestaron con un promedio de 4,44 correspondiente a muy bien/bien. La percepción que ellos tenían sobre la participación del alumno en las clases teóricas puntuó con 3,76 correspondiente a bien/regular, aunque dos alumnos/as (8%) indicaron que habría sido necesario hacer más preguntas con debates por temas

del programa. El ambiente de clase jugó un papel fundamental y obtuvo un valor promedio de 4,21 correspondiente a muy bien/bien. Al preguntar por la opinión que les merece los seminarios realizados por sus compañeros respondieron con un promedio de 4,44 correspondiente a muy bien/bien y finalmente, aquellos que participaron como ponentes en los seminarios consideraron un valor promedio de 3,75 correspondiente a bien/regular respecto a lo aprendido en la preparación de los seminarios en comparación a las clases teóricas magistrales.

### 3.2. CLASES PRÁCTICAS

Todos los estudiantes matriculados, salvo los 4 repetidores, realizaron las prácticas con las medidas de protección recomendadas. Los alumnos 7 (29%) se quejaron del desplazamiento que tuvieron que realizar del Campus de Reina Mercedes al de Macarena, argumentando que perdían mucho tiempo. También hubo un alumno/a (4%) que añadió que se trataban de unas prácticas demasiado simples y 2 estudiantes (8%) señalaron que debían de haber más clases prácticas.

El cuestionario de evaluación (ANEXO III) nos reveló que la opinión que les merece

Tabla 1. Resultados de las clases teóricas. Los valores representan la frecuencia (Fr), el valor medio puntuado (VMP) y la desviación típica (DT) respectivamente.

Items	VMP	Fr	DT
1º ¿Qué opinión le merece el diseño y desarrollo de las clases teóricas de Inmunología?	3,92	26	0,615
1.1 ¿Considera que estaban actualizados los contenidos de los temas?	4,44	25	0,869
1.2 ¿Ha habido participación del alumno en las clases teóricas?	3,76	25	1,025
1.3 ¿Cómo ha percibido el ambiente de clase?	4,21	24	0,721
3º ¿Qué opinión le merece los seminarios realizados por sus compañeros?	4,44	25	0,960
3.1 ¿Si ha participado en estos seminarios como ponente, cree haber aprendido más que cuando asiste a una clase teórica?	3,75	22	1,189

Tabla 2. Resultados de las clases prácticas. Los valores representan la frecuencia (Fr), el valor medio puntuado (VMP) y la desviación típica (DT).

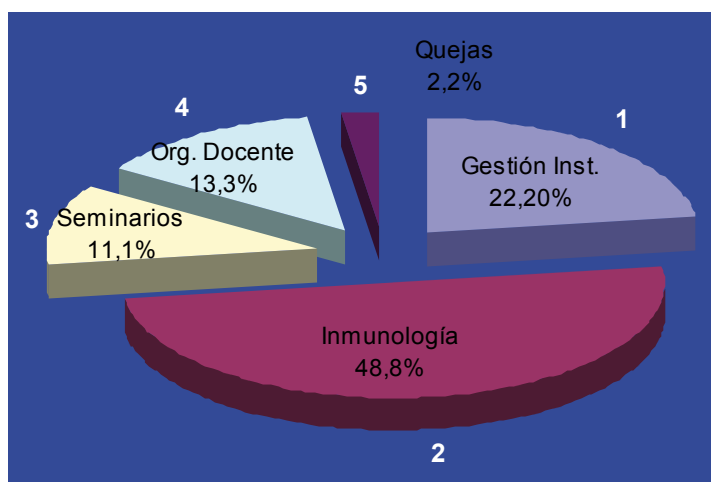
Items	VMP	Fr	DT
2º: ¿Qué opinión le merece la organización y diseño las <b>clases prácticas</b> de Inmunología?	3,80	25	1,118
2.1 ¿Considera que lo aprendido en prácticas le puede servir para su posterior incorporación al mundo laboral?	3,50	26	0,989

a los alumnos la organización y diseño de las clases prácticas de inmunología fue de 3,80 equivalente a bien/regular. Al preguntar ¿considera que lo aprendido en las clases prácticas le puede servir para su posterior incorporación al mundo laboral?, se obtuvo una puntuación media de 3,50 equivalente a bien/regular. La tabla 2, nos resume estos resultados.

### 3.3. MATERIALES DE FORMACIÓN EN LÍNEA

A través de la página web de la asignatura, se realizaron un total de 45 tutorías telemáticas, de las cuales 10 (22'2%) correspondieron a consultas de gestión institucional (matriculas, aulas,...etc.). Las más nume-

rosas 22 (48'8%) fueron consultas sobre dudas en temas inmunológicos, estas estuvieron concentradas en las inmediaciones de las fechas de los exámenes. El 11'1%, es decir 5 de las consultas tuvieron que ver con los seminarios docentes a realizar por los propios alumnos. Otras 6 (13'3%) preguntaron sobre la organización docente de la asignatura (examen, tipo de evaluación, puntuaciones, ...etc.,) y 1 (2'2%) fueron quejas sobre la página web (dificultad para conectarse, imágenes poco nítidas, dificultad para obtener las imágenes con color y necesidad de un ordenador potente para manejarse con las imágenes). El ciclorama adjunto nos muestra el porcentaje de dichas consultas y la temática. Destacamos aquí, que el número de tutorías presenciales fue sólo de tres y tuvieron que



Ciclorama 1. Tutorías telemáticas.



ver con la revisión de exámenes. Los alumnos argumentaron que el hecho de no poder tener tutorías presenciales en el mismo centro en el que se imparten las clases es un obstáculo para realizarlas, y que las tutorías telemáticas es una alternativa eficaz.

### 3.4. EXÁMENES FINALES

Los resultados finales de los exámenes de la asignatura, pueden ser observados en la tabla 3, donde el 77,4% de los alumnos matriculados aprobaron y sólo un 9,6% suspendieron. Al preguntar a los alumnos sobre el ítem 4 ¿cree que el examen de la asignatura analiza correctamente los conocimientos que usted ha adquirido durante el curso?, los alumnos respondieron con un promedio de 3,69 correspondiente a bien/regular. En el ítem final número 5, cuando les planteamos: al concurrir a esta asignatura de Inmunología, vd. se proponía unos objetivos concretos, ¿hasta que punto considera que los ha alcanzado?, los alumnos otorgaron un valor medio de 4 correspondiente a bien. Las opiniones que vertieron, en el cuestionario de evaluación, las recogimos aquí literalmente: *“Creo que es la asignatura que más me ha gustado de la carrera, he disfrutado en las clases y estudiándola”*. *“Estoy muy contento por haber cursado esta asignatura, las clases se me hacían cortas, el examen es sólo*

*una prueba, lo importante es lo que he avanzado”*. *“No recuerdo haber trabajado tanto en ninguna otra asignatura de la carrera, espero finalizarla felizmente aprobando”*.

### 4. CONCLUSIONES

A partir de los resultados expuestos en cada uno de los epígrafes de este trabajo de investigación docente, podemos extraer las siguientes conclusiones:

1. El acortamiento de las clases teóricas magistrales potenciando la participación del estudiante, la discusión y el debate, mejora el rendimiento académico de los alumnos.
2. El buen ambiente de clase, percibido por los alumnos y el sentimiento de grupo, dinamiza el aprendizaje.
3. Las actividades docentes en las que el alumno debe buscar, organizar y exponer la información, aumentan el aprendizaje autónomo y los resultados finales de los exámenes se ven mejorados.
4. Los alumnos perciben las clases prácticas como insuficientes y consideran que el desplazamiento que deben de realizar hasta el Campus Macarena les hace perder mucho tiempo.

Tabla 3. Relación de alumnos presentados, aprobados y suspensos en el examen final de la asignatura.

Alumnos	No <sup>s</sup> absolutos	Porcentaje
Número Alumnos totales matriculados:	31	100%
Alumnos presentados al examen:	27	87,09%
Alumnos Aprobados:	24	77,4%
Alumnos Suspendidos:	3	9,6%
Alumnos No Presentados:	4	12,90%



- 5.- El acceso a los materiales de formación en línea, facilitan el estudio y la organización del tiempo tanto para el estudiante como para el profesor.
- 6.- Las tutorías telemáticas son una alternativa a las tutorías presenciales y facilitan al alumno las consultas con el profesor.

## 5. REFERENCIAS

- Abbas, A. K., Lichtmann, A. H. y Pober, J. S. (2005). *Cellular and molecular immunology*. E. Elsevier.
- Declaración de Bolonia, Junio de 1999. Ministerio de Educación y Ciencia.
- Fainboin L. y Jennifer J. (2005). *Introducción a la inmunología humana*. Madrid, Editorial Médica Panamericana.
- Fred S., Raif S. y Geha. (2001). *Estudio de casos clínicos en Inmunología*. Barcelona, Masson.
- Goldsby y Kindt (2005). *Inmunología*. Madrid, Editorial McGraw-Hill.
- Janeway, C. A. (2003). *Inmunobiología. El sistema inmunitario en condiciones de salud y enfermedad*. Barcelona, Masson.
- Maldonado M. D. (2002). Guía de programación práctica de Inmunología con recursos mínimos. *Innovaciones docentes en la Universidad de Sevilla. Colección innovación y desarrollo de la calidad de la enseñanza universitaria*. Nº 4. pp.91-97. Publicaciones de la Universidad de Sevilla.
- Maldonado M. D. (2003). Un método para conseguir destrezas y capacitación en la resolución de problemas de investigación inmunológica. *Asegurar la calidad en las universidades*. Vol. II, 287-299. Publicaciones de la Universidad de Sevilla.
- Maldonado M. D. (2004). Evaluación de la Inmunología mediante técnicas de elección múltiple. *Revista de Enseñanza Universitaria de la Universidad de Sevilla*. 6, 157-173.
- Maldonado M. D. (2006). Metodología y fundamentación didáctica del e-learning para inmunología. *Revista de Enseñanza Universitaria de la Universidad de Sevilla*, 10, 277-290.
- Peña, J. M. (1998). *Inmunología*. Madrid. Editorial Pirámide.
- Rabinovich (2004). *Inmunopatología molecular: nuevas fronteras de la medicina*. Madrid, Editorial Médica Panamericana.
- Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el Sistema Europeo de Créditos.
- Regueiro, J.R. y López-Larrea C. (2003). *Inmunología, biología y patología del sistema inmune*. Madrid, Editorial Médica Panamericana.
- Roitt, I., Brostoff, J. y Male, D. (2006) *Immunology*. Madrid, Harcourt.
- Roitt, I., Brostoff, J. y Male, D. (2003) *Inmunología: Fundamentos*. Madrid, Harcourt.
- Villar L.M, Correa, J., Gaytan, S.P., Hervas, C., Maldonado, M.D., y otros (2003). Innovación curricular, ambiente percibido y desarrollo profesional en la Universidad de Sevilla. *Revista Española de Pedagogía*. 225, 265-283.
- Villar L. M., y Alegre de la Rosa O.M. (2005). *Actividades Formativas para el Desarrollo de Capacidades Docentes Universitarias*. Sevilla. Grupo de Investigación Didáctica. Universidad de Sevilla.

## ANEXO I: ACTIVIDAD DOCENTE (2006-2007)

### **Bases del trabajo**

- 1.- Aquellos alumnos que se presenten a esta actividad docente, para subir nota, podrán hacerlo de forma individual o en grupo (máximo 5, mínimo 3).
- 2.- El trabajo se presentará en papel escrito y en soporte informático y deberá contener el texto y las imágenes para la explicación oral del mismo.
- 3.- Todos los trabajos deberán prepararse para explicarlos en el contexto de la clase.
- 4.- El trabajo subirá la nota del alumno en dos, uno o medio punto (según calidad del trabajo), pero será necesario tener aprobado el examen con un mínimo de 5.
- 5.- La nota del trabajo no se guarda para segundas o terceras convocatorias. Es sólo para la 1ª convocatoria de la asignatura.
- 6.- El trabajo se entregará el primer día de clase inmediatamente después de las vacaciones de Navidad.
- 7.- Aquellos alumnos que presentándose al trabajo, con un tema asignado, y tocándole exponerlo no lo hagan, tendrán reducida su nota de examen en un punto.

### TEMAS DE LOS TRABAJOS:

#### **1.- Inmunomodulación en estados de inmunodeficiencias:**

- 1.1.- ¿Qué es una inmunodeficiencia?, tipos, consecuencias, terapias.
- 1.2.- Moléculas inmunomoduladoras, fundamentación de las bases moleculares y consecuencias.
- 1.3.- Melatonina en el sistema inmune.

#### **2.- Hipersensibilidad y alergia:**

- 2.1.- Hipersensibilidad tipo I, células implicadas, reagentes y cuadros más frecuentes (asma y fiebre del heno).
- 2.2.- Técnicas de detección in vivo e in vitro.

#### **3.- Inmunología y cáncer:**

- 3.1.- Vigilancia cancerosa por las células NK.
- 3.2.- Papel de los linfocitos T citotóxicos.
- 3.3.- Papel inmunomodulador de la melatonina en el cáncer.

#### **4.- HLA y enfermedad:**

- 4.1.- Papel de los haplotipos y alotipos en la susceptibilidad a enfermedades.
- 4.2.- Significación clínica y experimental.
- 4.3.- Posibles terapias.

## ANEXO II: CRONOGRAMA

Actividad a realizar	Fecha aproximada	Personas implicadas	Horas presenciales	Horas totales	ECTS
Programación teórico-práctica de la asignatura de Inmunología y actualización de materiales de formación en línea.	Septiembre 06	Profesora Maldonado			
Selección de artículos de investigación actuales en relación con la asignatura.	Septiembre 06	Profesora Maldonado			
Elaboración de 3 preguntas tipo test por cada uno de los 18 temas del programa.	Septiembre 06	Profesora Maldonado			
Información de las actividades a realizar a los alumnos y solicitud de colaboración y aceptación.	Octubre del 1 al 5 de 06.	Profesora Maldonado			
Desarrollo de las clases teóricas	26 de Septiembre de 2006 hasta 16 de Enero de 2007	Profesora Maldonado 31 alumnos	30	75 (60%)	3
Desarrollo de las clases prácticas.	Noviembre del 5 al 10 de 06	Profesora Maldonado 31 alumnos	20	25 (20%)	1
Desarrollo de los seminarios como actividad docente innovadora.	9-01-06 : 1er. Seminario 15-01-06: 2º. Seminario 16-01-06: 3er. Seminario	Profesora Maldonado 31 alumnos	5	21,5 (17,2%)	0,86
Atención a la tutoría telemática y personalizada.	Todos los días de tutorías: 1-10-06 al 30-1-07	Profesora Maldonado 31 alumnos	2	2 (1,6%)	0,08
Evaluación y grado de satisfacción.	Febrero de 2007	Profesora Maldonado 31 alumnos	1,5	1,5 (1,2%)	0,06
Total				125 (100%)	5



### ANEXO III: CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN

El objetivo de este cuestionario es conocer la opinión de los alumnos sobre la programación y desarrollo de la asignatura de Inmunología. Ha sido diseñado específicamente para esta disciplina, con el fin de mejorarla e introducir nuevos recursos que el alumno considere de interés. Es un cuestionario anónimo, por lo tanto sea sincero en sus opiniones.

5 Muy bien/4 Bien/3 Regular/ 2 Mal/1 Muy mal	5	4	3	2	1	Observaciones
1º ¿Qué opinión le merece el diseño y desarrollo de las <b>clases teóricas</b> de Inmunología?						
1.1 ¿Considera que estaban actualizados los contenidos de los temas?						
1.2 ¿Ha habido participación del alumno en las clases teóricas?						
1.3 ¿Cómo ha percibido el ambiente de clase?						
2º ¿Qué opinión le merece la organización y diseño las <b>clases prácticas</b> de Inmunología?						
2.1 ¿Considera que lo aprendido en prácticas le puede servir para su posterior incorporación al mundo laboral?						
3º ¿Qué opinión le merece los seminarios realizados por sus compañeros?						
3.1 ¿Si ha participado en estos seminarios como ponente, cree haber aprendido más que cuando asiste a una clase teórica?						
4º ¿Cree que el examen de la asignatura analiza correctamente los conocimientos que usted ha adquirido durante el curso?						
5º Al concurrir a esta asignatura de Inmunología, Vd. se proponía unos objetivos concretos. ¿Hasta que punto considera que los ha alcanzado?						
<b>Otras opiniones</b>						
<b>Le agradecemos nos sugiera algún otro apartado formativo para la asignatura:</b>						